



IFU

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Manabu SHIBUTANI
Title: VIDEO DATA CONVERSION
APPARATUS AND VIDEO DATA
CONVERSION METHOD
Appl. No.: 10/724,578
Filing Date: 11/28/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CERTIFICATE OF MAILING

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

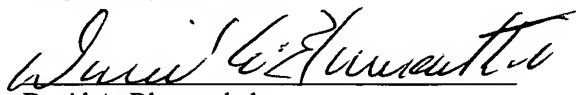
I hereby certify that the following paper(s) and/or fee along with any attachments referred to or identified as being attached or enclosed are being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail under 37 C.F.R. § 1.8(a) on the date of deposit shown below with sufficient postage and in an envelope addressed to the Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450.

1. Claim for Convention Priority transmittal
2. Priority Document 2002-347502
3. Postcard

September 28, 2004
Date

Foley & Lardner LLP
Customer Number: 23392
Telephone: (310) 277-2223
Facsimile: (310) 557-8475

Respectfully submitted,


David A. Blumenthal
Reg. No. 26,257



Atty. Dkt. No. 088485-0238

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Manabu SHIBUTANI
Title: VIDEO DATA CONVERSION
APPARATUS AND VIDEO
DATA CONVERSION METHOD
Appl. No.: 10/724,578
Filing Date: 11/28/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-347502 filed 11/29/2002.
-

Respectfully submitted,

Date September 28, 2004

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 23392
Telephone: (310) 975-7895
Facsimile: (310) 557-8475

By

David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日 本 国 特 許 庁 BEST AVAILABLE COPY
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 7 5 0 2
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 4 7 5 0 2]

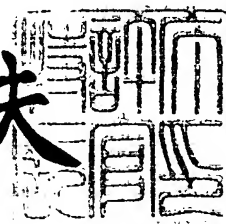
願 人 株式会社東芝
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000205026

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 ビデオデータ変換装置及びビデオデータ変換方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 渋谷 学

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ビデオデータ変換装置及びビデオデータ変換方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

MPEG に準拠したビデオデータに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオデータを、アスペクト比均一のビデオデータに変換する変換手段と、

前記変換手段により変換されたビデオデータを出力する出力手段と、
を備えたことを特徴とするビデオデータ変換装置。

【請求項 2】

前記変換手段は、

DVD-VR 規格に準拠した DVD-VR データに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換えて、アスペクト比不均一の DVD-VR データをアスペクト比均一の DVD-VR データに変換する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオデータ変換装置。

【請求項 3】

DVD-VR データは、映像及び音声データが符号化されたビデオオブジェクトデータ、及びビデオオブジェクトデータに対応しビデオオブジェクトデータを管理する管理データを含み、

ビデオオブジェクトデータは、複数のビデオオブジェクトユニットデータを含み、

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスヘッダデータを含み、

シーケンスヘッダデータは、アスペクト比を指定するアスペクトデータを含み、

前記変換手段は、

必要に応じてアスペクトデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりを、アスペクト比均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりに変換する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のビデオデータ変換装置。

【請求項 4】

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスディスプレイエクステンションデータを含み、

シーケンスディスプレイエクステンションデータは、ディスプレイ水平サイズデータを含み、

前記変換手段は、

必要に応じてディスプレイ水平サイズデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりを、アスペクト比均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりに変換する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載のビデオデータ変換装置。

【請求項 5】

前記変換手段は、

DVD-V R 規格に準拠した DVD-V R データに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換えて、アスペクト比不均一の DVD-V R データをアスペクト比均一の DVD-V R データに変換し、アスペクト比均一の DVD-V R データを DVD-V i d e o データに変換する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオデータ変換装置。

【請求項 6】

DVD-V R データは、映像及び音声データが符号化されたビデオオブジェクトデータ、及びビデオオブジェクトデータに対応しビデオオブジェクトデータを管理する管理データを含み、

ビデオオブジェクトデータは、複数のビデオオブジェクトユニットデータを含み、

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスヘッダデータを含み、

シーケンスヘッダデータは、アスペクト比を指定するアスペクトデータを含み、

前記変換手段は、

必要に応じてアスペクトデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトデータをアスペクト比均一のビデオオブジェクトデータに変換する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のビデオデータ変換装置。

【請求項 7】

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスディスプレイエクステンションデータを含み、

シーケンスディスプレイエクステンションデータは、ディスプレイ水平サイズデータを含み、

前記変換手段は、

必要に応じてディスプレイ水平サイズデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトデータをアスペクト比均一のビデオオブジェクトデータに変換する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載のビデオデータ変換装置。

【請求項 8】

MPEG に準拠したビデオデータに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換え、アスペクト比不均一のビデオデータを、アスペクト比均一のビデオデータに変換処理を実行することを特徴とするビデオデータ変換方法。

【請求項 9】

前記変換処理は、

DVD-VR 規格に準拠した DVD-VR データに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換えて、アスペクト比不均一の DVD-VR データをアスペクト比均一の DVD-VR データに変換する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のビデオデータ変換方法。

【請求項 10】

DVD-VR データは、映像及び音声データが符号化されたビデオオブジェクトデータ、及びビデオオブジェクトデータに対応しビデオオブジェクトデータを管理する管理データを含み、

ビデオオブジェクトデータは、複数のビデオオブジェクトユニットデータを含み、

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスヘッダデータを含み、

シーケンスヘッダデータは、アスペクト比を指定するアスペクトデータを含み

前記変換処理は、

必要に応じてアスペクトデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりを、アスペクト比均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりに変換する、

ことを特徴とする請求項 9 に記載のビデオデータ変換方法。

【請求項 1 1】

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスディスプレイエクステンションデータを含み、

シーケンスディスプレイエクステンションデータは、ディスプレイ水平サイズデータを含み、

前記変換処理は、

必要に応じてディスプレイ水平サイズデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりを、アスペクト比均一のビデオオブジェクトユニットデータの集まりに変換する、

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載のビデオデータ変換方法。

【請求項 1 2】

前記変換処理は、

DVD-V R 規格に準拠した DVD-V R データに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換えて、アスペクト比不均一の DVD-V R データをアスペクト比均一の DVD-V R データに変換し、アスペクト比均一の DVD-V R データを DVD-V i d e o データに変換する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のビデオデータ変換方法。

【請求項 1 3】

DVD-V R データは、映像及び音声データが符号化されたビデオオブジェクトデータ、及びビデオオブジェクトデータに対応しビデオオブジェクトデータを管理する管理データを含み、

ビデオオブジェクトデータは、複数のビデオオブジェクトユニットデータを含み、

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスヘッダデータを含み、
シーケンスヘッダデータは、アスペクト比を指定するアスペクトデータを含み

前記変換処理は、

必要に応じてアスペクトデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトデータをアスペクト比均一のビデオオブジェクトデータに変換する、
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のビデオデータ変換方法。

【請求項 1 4】

ビデオオブジェクトユニットデータは、シーケンスディスプレイエクステンションデータを含み、

シーケンスディスプレイエクステンションデータは、ディスプレイ水平サイズデータを含み、

前記変換処理は、

必要に応じてディスプレイ水平サイズデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオオブジェクトデータをアスペクト比均一のビデオオブジェクトデータに変換する、

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載のビデオデータ変換方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、M P E G に準拠したビデオデータを変換するビデオデータ変換装置及びビデオデータ変換方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

現在、光ディスクや磁気ディスクヘリアルタイムでビデオデータを記録するためのフォーマットとしてDVD-Video Recording規格（以下、DVD-VR規格）が知られている。DVD-VR規格は、ビデオデータの符号化形式を定めた国際規格のMPEG(Moving Picture Expert Group)に準拠した形式となっており、リアルタイムでの録画、録画したデータの再生、編集等が容易に出来るようなフォーマットになっ

ている。

【0 0 0 3】

一方、再生専用で映画等の映像作品が収められているDVD-Videoでは、その記録フォーマットとしてDVD-Video規格を用いている。DVD-Video規格もDVD-VR規格と同じくMPEG2に準拠した形式となっているが、再生専用メディアでの記録形式のため容易に編集ができるような構造がない。つまり、両規格はMPEGに準拠しているという点では近似しているが必ずしも同じではない。

【0 0 0 4】

例えば、両規格では、アスペクト比の設定に違いがある。例えば、DVD-VR規格では、比較的小さいデータ単位で異なるアスペクト比が設定可能であるのに対して、DVD-Video規格ではそのようなアスペクト比の設定は許されない。

【0 0 0 5】

一般的に、デジタルビデオ信号のアスペクト比には、4 : 3 と 1 6 : 9 があることが知られており、例えば、デジタルビデオ信号を現行方式（CCIR 601 525本方式でアスペクト比4:3、画素数720×486個）から高精彩方式（SMPTE 240M方式でアスペクト比16:9、画素数1920×1035個）にアップ変換する技術が開示されている（特許文献1）

【特許文献1】

特開平 5 - 1 3 7 1 2 4

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように、DVD-VR規格とDVD-Video規格では、アスペクト比の設定に関する違いがあるため、DVD-VR規格からDVD-Video規格へのデータ変換時に問題が生じる。上記した特許文献1に開示されている変換技術は、DVD-VR規格からDVD-Video規格へのデータ変換を想定したものではなく、上記問題解決には至らない。

【0 0 0 7】

DVD-VR規格からDVD-Video規格へのデータ変換の必要性は、例えば次のような理由から強く要望されている。近年、1回のみ書きこみ可能で、DVD-Videoディ

スクと物理的に互換性のあるDVD-Rディスクが普及している。DVD-RディスクへDVD-Video規格のフォーマットで書き込みを行う事により、このDVD-Videoが再生できる環境でDVD-Rディスクの再生が可能となる。そこでリアルタイム記録に適したDVD-VR規格の形式で映像を録画し、録画した映像に編集等を施した後、DVD-Video規格でDVD-Rへ書き込みを行う。このとき、DVD-VR規格からDVD-Video規格へのデータ変換が行なわれる。

【0 0 0 8】

このようなデータ変換のために、DVD-VR規格のデータを復号して再生し、その後DVD-Video規格のデータへ符号化してDVD-Rへ記録する方法がある。しかし、この方法では映像や音声のデータは復号された後、再び符号化されるため、オリジナルのビデオデータに劣化が生じてしまう。

【0 0 0 9】

この発明の目的は、上記したような事情に鑑み成されたものであって、オリジナルのビデオデータの品質を低下させることなく、オリジナルのビデオデータを目的のビデオデータへ変換することが可能なビデオデータ変換装置及びビデオデータ変換方法を提供することにある。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するために、この発明のビデオデータ変換装置及びビデオデータ変換方法は、以下のように構成されている。

【0 0 1 1】

(1) この発明のビデオデータ変換装置は、MPEGに準拠したビデオデータに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換えて、アスペクト比不均一のビデオデータを、アスペクト比均一のビデオデータに変換する変換手段と、前記変換手段により変換されたビデオデータを出力する出力手段と、を備えている。

【0 0 1 2】

(2) この発明のビデオデータ変換方法は、MPEGに準拠したビデオデータに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換え、アスペクト比不均一のビデオデータを、アスペクト比均一のビデオデータに変換処理を実行する。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 4 】

まず、DVD-VR規格に準拠したDVD-VRデータのデータ構造とその内のアスペクト比情報について説明する。図1は、DVD-VR規格に準拠したDVD-VRデータのデータ構造を示す図である。図1に示すように、DVD-VR規格に準拠したDVD-VRデータは、音声、映像が符号化された複数のVOB(Video Object)、及び各VOBに対応し各VOBを管理する複数のM_VOBI(Movie AV File Information)を含む。また見方を変えると、DVD-VR規格に準拠したDVD-VRデータは、一つのオリジナルPGC(Original PGC(Program Chain))と複数のユーザ定義PGC(User Defined PGCを含む。Original PGCは、記録された表示データとその管理情報を含む。User Defined PGCは、管理情報のみから構成され、Original PGCにある表示データを参照する。

【 0 0 1 5 】

表示データは、上記した複数のVOB(Video Object)から構成される。VOBは複数のVOBU(Video Object Unit)から構成される。VOBUは通常0.5秒程度の表示データで、図2に示すように、RDI_PCK、V_PCK、A_PCK等から構成される。VOBUの先頭にはRDI_PCKが存在し、そのVOBUに関する情報等が記述されている。

【 0 0 1 6 】

DVD-VR規格でアスペクト比に関する情報は、上記したM_VOBI中にあるアスペクト比(Aspect ratio)とアプリケーションフラグ(Application Flag)、及び各VOBU中にあるRDI_PCK内のアスペクト比(Aspect ratio)がある。Application Flagは、そのVOB内のアスペクト比がM_VOBIのAspect ratioで単一となっているか、各RDI_PCKを参照する必要があるかを示す。RDI_PCK中のAspect ratioはそのVOBU内のアスペクト比を示す。

【 0 0 1 7 】

上記説明したDVD-VRデータのデータ構造が示すとおり、DVD-VR規格ではVOB内で異なるアスペクト比の映像データの混在が可能である。

【 0 0 1 8 】

表示データ中のアスペクト比に関する情報として、図 4 及び図 5 に示すように、シーケンスヘッダ (Sequence Header) 内のアスペクト比情報 (Aspect Ratio Information) やシーケンスディスプレイエクステンション (Sequence Display Extension) 内のディスプレイ水平サイズ (Display Horizontal Size)、ディスプレイ垂直サイズ (Display Vertical Size) がある。

【0 0 1 9】

Sequence headerは、各VOBU内に存在する。Sequence display extensionは、Sequence headerの後に記述される情報であるが、必ずしも存在するとは限らない。

【0 0 2 0】

Aspect Ratio Informationは、シーケンス内のアスペクト比を記述するフィールドである。Display Horizontal SizeやDisplay Vertical Sizeは、活性領域の水平、垂直方向のサイズを規定するフィールドであり、Sequence header内にある水平、垂直方向のサイズとアスペクト比により決定される。

【0 0 2 1】

次に、DVD-Video規格に準拠したDVD-Videoデータのデータ構造とその内のアスペクト比情報について説明する。図 6 は、DVD-Video規格に準拠したDVD-Videoデータのデータ構造を示す図である。図 6 に示すように、DVD-Videoデータは、一つのVMG (Video Manager) と複数のVTS (Video Title Set) を含む。

【0 0 2 2】

VMGは、データ構造全体の管理情報や、タイトルメニューの情報である。VTSは、VTSI, VTSM_VOBS, VTSTT_VOBS, VTSI_BUPからなる。VTSIはタイトルセットの管理情報、VTSM_VOBSはタイトルセットのメニューの表示情報、VTSTT_VOBSはタイトルセットの表示情報、VTSI_BUPはVTSIのバックアップである。

【0 0 2 3】

VOBS (Video Object Set) は表示データと一部の管理情報を含み、複数のVOB (Video Object) から構成される。VOBは複数のCellから構成され、Cellは複数のVOBU (Video Object Unit) から構成される。VOBUは通常0.5秒程度の表示データで、図 3 に示すように、NV_PCK、V_PCK、A_PCK、SP_PCK等から構成される。VOBUの先頭

には必ずNV_PCKが存在し、そのVOBUに関する情報等が記述されている。

【0 0 2 4】

DVD-Video規格において映像のアスペクト比に関する情報は、管理情報中にはVTSI中のビデオの属性を記述するVTS_V_ATR内のAspect ratioに存在し、VTS内の画像が4:3か16:9かを記述する。上記説明したDVD-Videoデータのデータ構造が示すとおり、DVD-Video規格ではVTS内で異なるアスペクト比の映像データの混在が不可能である。

【0 0 2 5】

表示データ中のアスペクト比に関する情報は、DVD-VR規格と同様、図4及び図5に示すように、シーケンスヘッダ (Sequence Header) 内のアスペクト比情報 (Aspect Ratio Information) やシーケンスディスプレイエクステンション (Sequence Display Extension) 内のディスプレイ水平サイズ (Display Horizontal Size)、ディスプレイ垂直サイズ (Display Vertical Size) がある。

【0 0 2 6】

次に、図7を参照して、本発明に係るフォーマット変換処理及び編集処理を行うことができる光ディスク記録再生編集装置の構造の一例について説明する。図7に示す光ディスク記録再生編集装置Aは、メインMPU10、フラッシュROM11、ワークメモリ12、チューナ20、ラインセクタ21、オーディオA/Dコンバータ22、ビデオデコーダ23、3YCDNR24、EDO25、フレーム同期器26、SDRAM27、オーディオエンコーダ28、MPEG2エンコーダ29、SDRAM30、MPEGデコーダ31、SDRAM32、オーディオDAコンバータ33、ビデオデコーダ34、グラフィック回路35、SDRAM36、タイマMPU40、ディスプレイMPU50、ディスプレイ51、ATAPIコントローラ60、ブリッジ回路61、SDRAM62、コピープロテクト63、CPRM64を備えている。

【0 0 2 7】

光ディスク記録再生装置Aの全体の動作は、メインMPU10により制御される。メインMPU10は、データバスを介してフラッシュROM11とワークメモリ12とに接続されている。ラインセクタ21には、入力端子 (ラインイン

）及びチューナ 2 0 が接続されている。チューナ 2 0 は、タイマ M P U 4 0 と接続されている。タイマ M P U 4 0 は、チューナ 2 0 の動作を制御する。タイマ M P U 4 0 はディスプレイ M P U 5 0 とともに接続されており、ディスプレイ M P U 5 0 はディスプレイ 5 1 と接続されている。タイマ M P U 4 0 及びディスプレイ M P U 5 0 は、ディスプレイ 5 1 の動作を制御する。

【 0 0 2 8 】

ラインセクタ 2 1 から出力される信号は、オーディオ A D コンバータ 2 2 及び 3 Y C D N R 2 4 に入力される。オーディオ A D コンバータ 2 2 から出力されるオーディオ信号は、オーディオエンコーダ 2 8 に入力される。オーディオエンコーダ 2 8 は、入力されたオーディオ信号をエンコードし、M P E G 2 エンコーダ 2 9 に出力する。M P E G 2 エンコーダ 2 9 には、S D R A M 3 0 が接続されている。3 Y C D N R 2 4 には、E D O 2 5 が接続されている。3 Y C D N R 2 4 から出力される信号は、ビデオデコーダ 2 3 に入力される。ビデオデコーダ 2 3 から出力される信号は、フレーム同期器 2 6 に入力される。フレーム同期器 2 6 には、S D R A M 2 7 が接続されている。フレーム同期器 2 6 から出力されるフレーム信号は、M P E G 2 エンコーダ 2 9 に入力される。

【 0 0 2 9 】

M P E G 2 エンコーダ 2 9 は、入力された信号をエンコードする。このエンコードにより、例えば M P E G ストリームデータが生成される。M P E G 2 エンコーダ 2 9 で生成された M P E G ストリームデータは、ブリッジ回路 6 1 に出力される。ブリッジ回路 6 1 は、入力された M P E G ストリームデータを A T A P I コントローラ 6 0 に出力する。A T A P I コントローラ 6 0 には、S D R A M 6 2 が接続されている。A T A P I コントローラ 6 0 は、M P E G ストリームデータを、コピープロテクト 6 3 経由でディスクドライブ 1 0 1 に出力したり、又は C P R M 6 4 経由でディスクドライブ 1 0 2 に出力したりする。

【 0 0 3 0 】

ディスクドライブ 1 0 1 は、ハードディスク H D に対して M P E G ストリームデータを記録したり、ハードディスク H D に記録されている M P E G ストリームデータを読み出したりする。ディスクドライブ 1 0 2 は、光ディスク D に対して

MPEG ストリームデータを記録したり、光ディスク D に記録されている MPEG ストリームデータを読み出したりする。

【 0 0 3 1 】

ディスクから読み出された MPEG ストリームデータは、ATAPI コントローラ 6 0 を介して、MPEG デコーダ 3 1 に入力される。MPEG デコーダ 3 1 には、SDRAM 3 2 が接続されている。MPEG デコーダ 3 1 は、MPEG ストリームデータをデコードし、オーディオ DA コンバータ 3 3 及びグラフィック回路 3 5 に出力する。オーディオ DA コンバータ 3 3 は、MPEG ストリームデータに含まれるオーディオ信号を出力する。グラフィック回路 3 5 には、SDRAM 3 6 が接続されている。グラフィック回路 3 5 から出力されるグラフィック信号は、ビデオデコーダ 3 4 に入力される。ビデオデコーダ 3 4 は、ビデオ信号を出力する。

【 0 0 3 2 】

次に DVD-VR 規格において録画されたデータをアスペクト比を変更して DVD-Video 規格のデータに変換する一例を示す。一例として、ハードディスクドライブ 1 0 1 により HDD に格納されている DVD-VR 規格のデータを読み出し、DVD-Video 規格のデータに変換し、ディスクドライブ 1 0 2 により光ディスク D に記録するケースについて説明する。

【 0 0 3 3 】

図 8 は、変換を開始する前の準備段階の一例を示すフローチャートである。ここで説明する前処理は、図 7 に示す光ディスク記録再生編集装置のメイン MPU 1 0 の制御により実行されるものとする。まず、ユーザーは、DVD-Video 規格上の 1 タイトルとするため、ハードディスク HD に格納された DVD-VR 規格上のデータを選択する (S 1 2)。例えば、ある VOB が選択される。ここで、選択された DVD-VR 規格上のデータの画面比が単一で無い場合 (アスペクト比不一致の場合)、この選択されたデータをそのまま DVD-Video 規格上の 1 タイトルへ変換する事が出来ない。従って、選択されたデータを簡易チェックする (S 1 3)。アスペクト比の混合がある場合には (S 1 4、YES)、ディスプレイ MPU 5 0 の制御により、ディスプレイ 5 1 上にユーザーに注意をうながすためのメッセージが

表示される (S 15)。アスペクト比の混在がなければ (S T 14、NO)、特にメッセージは通知されない。

【0034】

ユーザーは、選択したデータの画面比を元の映像通りにするか (画面比変更無し)、4:3 固定にするか (画面比変更有り)、16:9 固定にするか (画面比変更有り) を選択する (S 16)。元の映像どおりとする場合は従来の方法と同じである。もし変換中にアスペクト比の混在があった場合には、不正なデータが出来てしまう事を防ぐために、変換を中止する等の処理が必要となる。

【0035】

次に、4:3 固定または16:9 固定が選択されたと仮定し説明する。実際にDVD-VR規格のデータからDVD-Video規格のデータへ変換する手順を図9のフローチャートを元に説明する。ここで説明する変換処理は、図7に示す光ディスク記録再生編集装置のメインMPU10の制御により実行されるものとする。また、変換に必要なデータ及び作成された各種データは、ワークメモリ12のメモリ領域に展開されるものとする。つまり、メインMPU10の制御により、変換に必要なデータがワークメモリ12に読み出され、必要に応じて書き換えられ、各種データが作成される。

【0036】

DVD-VR規格からDVD-Video規格へ変換する際、ハードディスクHD中のDVD-VR規格の管理情報及び表示データから変換に必要な値が読み込まれる (S 19)。次にDVD-Videoのファイルシステム、VMGの作成を行う (S 20) (S 21)。次にタイトル数の数だけVTSを作成する (S T 22 ~ S T 25)。VTSは、VTSI、VOBS、VTSIのバックアップからなる。

【0037】

上記変換の中でアスペクト比に関係するのはVTSIとVOBSの作成である。VTSI中のV_ATR内のAspect ratioには、そのタイトルにおいて指定されたアスペクト比を記述する。VOBSの変換はDVD-VR規格のVOBから必要な値を書き換える事により行われるが、その中で各VOBUに存在するアスペクト比に関連する値を書き換える。

図 1 0 はVOBSの変換の手順を示したフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

ハードディスク H D から DVD-VR 規格のデータのうち、変換対象となる VOB U を読み込み、ATAPI コントローラ 6 0 を介してワークメモリ 1 2 へ読み込まれる（S 2 8）。ワークメモリ 1 2 へ読み込まれた VOB U はメイン M P U 1 0 により、DVD-Video 規格のデータとなるようにいくつかの値が書き換えられる（S 2 9）。その後編集されたワークメモリ 1 2 内の VOB U は、ATAPI コントローラ 6 0 を介して光ディスクドライブ 1 0 2 により出力される。つまり、光ディスク D へ書き込まれる（S 3 0）。以上の操作を全ての変換対象の VOB U に対して行う（S T 3 1）。

【 0 0 3 9 】

図 1 1 は VOB U の変換のうちアスペクト比に関わる変換を示したフローチャートである。

【 0 0 4 0 】

まず Sequence header 内の Aspect ratio information を書き換える必要がある。Aspect ratio information を書き換えるために、まずワークメモリ 1 2 に入っている VOB U のデータから Sequence start code を検索する（S 3 4）。Sequence start code が検索されるとその相対位置として Aspect ratio information の位置が検出できる。Aspect ratio information にはユーザーにより指定されたアスペクト比に適した値を上書きする（S 3 5）。次に Sequence display extension が存在する場合には、Sequence Display extension 内の Display horizontal size を書き換える必要がある。Display horizontal size を書き換えるために、Sequence Display extension を検索する必要がある（S 3 6）。Sequence display extension が存在しない場合には書き換える必要が無いので何もしない。Sequence display extension が検索されるとその相対位置と Sequence display extension 内の値から Display horizontal size の位置が検出できる。Display horizontal extension はユーザーにより指定されたアスペクト比に適した値を上書きする（S 3 8）。上記書き換えを全ての VOB U に対して行う事により、全ての VOB U を同じアスペクト比にする事ができる。

【0 0 4 1】

以下、この発明の作用効果についてまとめる。DVD-VR規格で録画されたビデオデータをDVD-Video規格のデータに変換する際、一つのタイトル内に異なるアスペクト比が存在する場合、DVD-Video規格の制限により、そのタイトルは変換することができなかった。例えば、DVD-VR規格のデータを復号して再生してから、その後DVD-Video規格のデータへ符号化する方法はある。しかし、この方法では映像や音声のデータは復号された後、再び符号化されるため、オリジナルのビデオデータに劣化が生じてしまう。

【0 0 4 2】

この発明は、DVD-VR規格のデータをDVD-Video規格のデータへ変換する際、一つのタイトル内に異なる画面比が存在する場合は、あらかじめ指定された値でタイトル内のアスペクト比を固定として変換する。アスペクト比を固定とする方法は、DVD-VR規格のデータをDVD-Video規格のデータへ変換する際、各VOBU毎にSequence header内のAspect ratio informationを指定されたアスペクト比に適合した値で書き換える。さらに、Sequence display extensionが存在する場合は、その中のDisplay horizontal sizeを、指定されたアスペクト比に適合した値で書き換える。これにより、一つのタイトル内に異なるアスペクト比が存在するDVD-VR規格のデータにおいても、オリジナルのビデオデータに劣化を生じさせることなく、DVD-Video規格のデータへ変換する事ができる。

【0 0 4 3】

上記方法を用いれば、MPEG規格に準拠した映像データを他のMPEG規格に準拠した映像データに変換する際に、同時にアスペクト比の変換が可能である。またMPEG規格に準拠した映像データについて、その全部又は一部のアスペクト比を変更する事が出来る。

【0 0 4 4】

図 1 2 は、DVD-VR規格でTV番組を録画した時の例である。図 1 2 に示す原信号を録画した時について説明する。つまり、画面比16:9の番組を録画するのが目的であるが、その直前の画面比4:3のソースから記録を開始したものとする。つまり、所定のタイミングで原信号のアスペクト比は4:3と16:9へと切り替わる。DVD

-VR規格では、VOBU単位でアスペクト比を管理している。このため、原信号のアスペクト比の切り替わり位置と、録画後のアスペクト比の切り替わり位置とが一致しないことがある。つまり、原信号を符号化する際、16:9の番組が始まっている、その始まりがVOBUの途中であった場合は、4:3のまま記録され、次のVOBUから画面比が16:9となる。従って16:9の番組の先頭は4:3として記録される可能性がある。このような録画データについて、16:9の番組の先頭部分を4:3から16:9へ変換する。変換は、図 1 1 のフローチャートに従う。つまり、映像データ中の一部を指定したアスペクト比に変更することにより、目的の番組の映像データを、画面比16:9で得ることができる。

【 0 0 4 5 】

またアスペクト比の混在があるDVD-VR規格のデータをDVD-Video規格のデータへ変換可能にするもう一つの方法として、変換対象となるDVD-VR規格のデータのアスペクト比を固定にするという方法がある。この場合も上記例同様対象となるVOBUについて、図 1 1 のフローチャートに従う変換を行う事により実現する事ができる。

【 0 0 4 6 】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

この発明によれば、オリジナルのビデオデータの品質を低下させることなく、オリジナルのビデオデータを目的のビデオデータへ変換することが可能なビデオ

データ変換装置及びビデオデータ変換方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

DVD-VR規格に準拠したDVD-VRデータのデータ構造を示す図である。

【図 2】

DVD-VR規格におけるVOBUのデータ構造を示す図である。

【図 3】

DVD-Video規格におけるVOBUのデータ構造を示す図である。

【図 4】

表示データ中のアスペクト比に関する情報を含むシーケンスヘッダのデータ構造を示す図である。

【図 5】

表示データ中のアスペクト比に関する情報を含むシーケンスディスプレイエクステンションのデータ構造を示す図である。

【図 6】

DVD-Video規格に準拠したDVD-Videoデータのデータ構造を示す図である。

【図 7】

フォーマット変換処理及び編集処理を行うことができる光ディスク記録再生編集装置の構造の一例を示す図である。

【図 8】

DVD-VR規格に準拠したデータをDVD-Video規格に準拠したデータへ変換するための前処理を説明するためのフローチャートである。

【図 9】

DVD-VR規格に準拠したデータからDVD-Video規格に準拠したデータへ変換する変換処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 0】

DVD-VR規格に準拠したVOBSをDVD-Video規格に準拠したVOBSへ変換するVOBS変換処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 1】

VOBU変換処理のうちアスペクト比に関わる変換を示すフローチャートである。

【図 1 2】

アスペクト比が途中で切り替わる放送を録画したとき、録画データを適切なアスペクト比のデータへ変換する処理を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 0…メインMPU
- 1 1…フラッシュROM
- 1 2…ワークメモリ
- 2 0…チューナ
- 2 1…ラインセクタ
- 2 2…オーディオADコンバータ
- 2 3…ビデオデコーダ
- 2 4…3 Y C D N R
- 2 5…EDO
- 2 6…フレーム同期器
- 2 7…SDRAM
- 2 8…オーディオエンコーダ
- 2 9…MPEG 2 エンコーダ
- 3 0…SDRAM
- 3 1…MPEG デコーダ
- 3 2…グラフィック回路
- 3 3…オーディオDAコンバータ
- 3 4…ビデオエンコーダ
- 3 5、3 6…SDRAM
- 4 0…タイマMPU
- 5 0…ディスプレイMPU
- 5 1…ディスプレイ
- 6 0…ATAPIコントローラ
- 6 1…ブリッジ

6 2 … S D R A M

6 3 … コピープロテクト

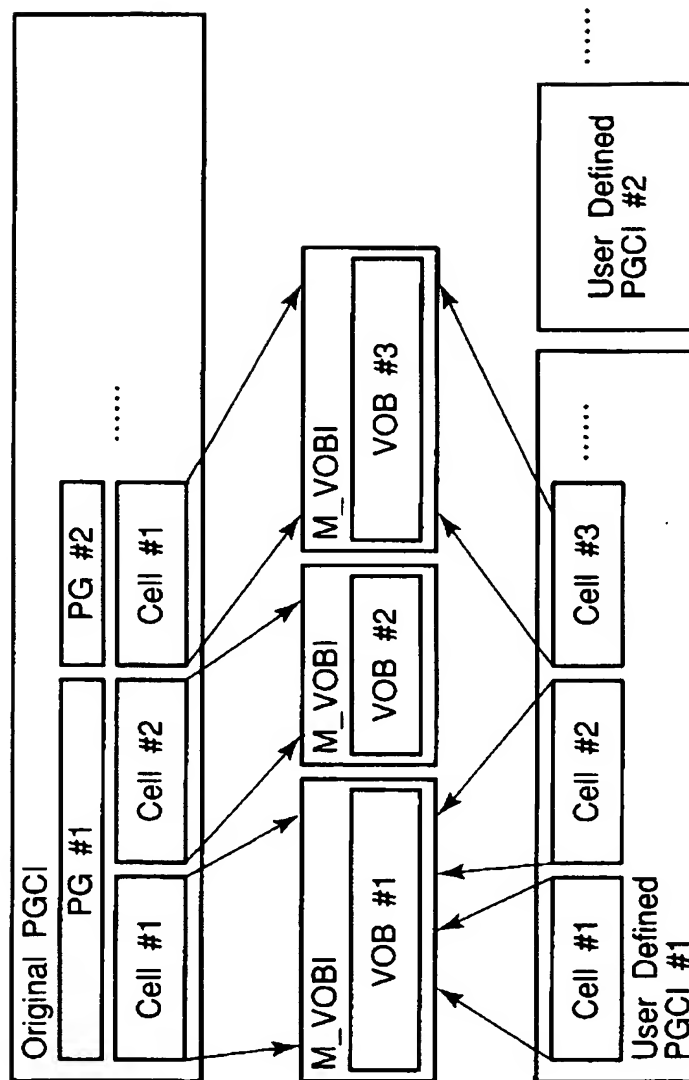
6 4 … C P R M

1 0 1、1 0 2 … ディスクドライブ

【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

DVD-VR規格

R	V	A	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

R

 RDI_PCK

V

 V_PCK

A

 A_PCK

【図 3】

DVD-Video規格

N	V	A	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

N

 NV_PCK

V

 V_PCK

A

 A_PCK

【図 4】

Sequence header

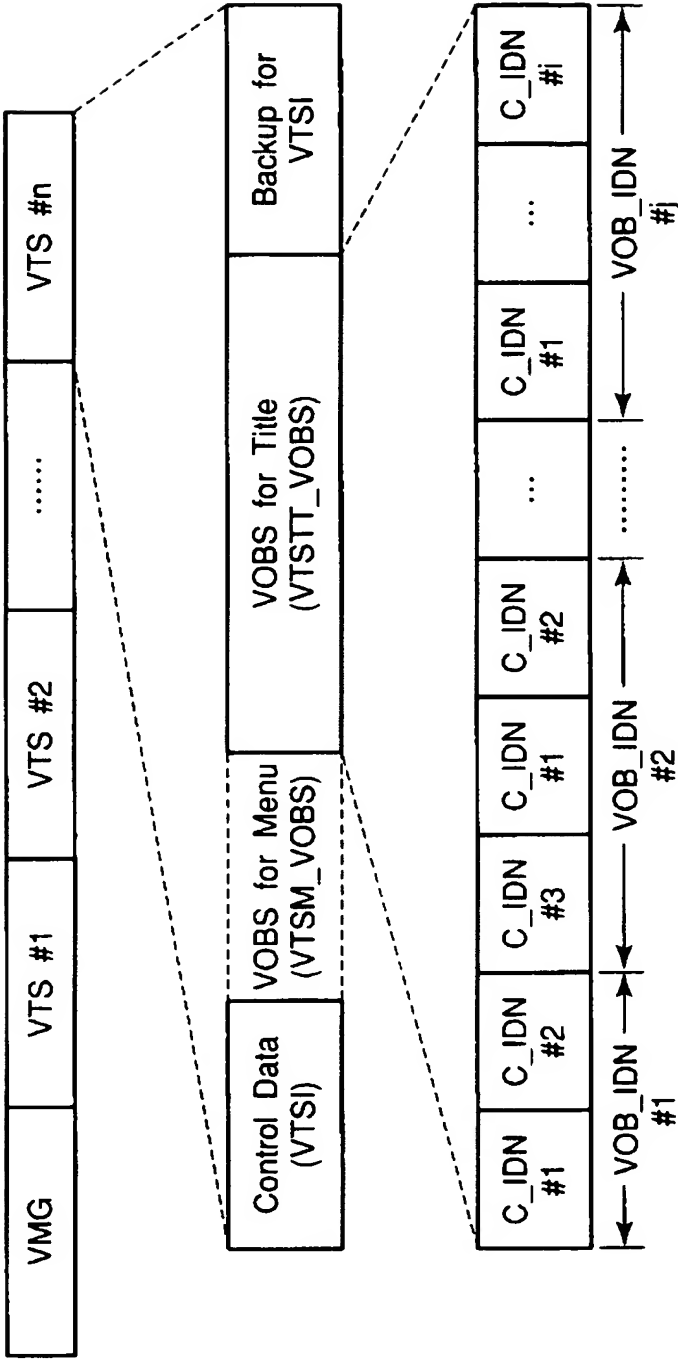
Field	Number of bits	Contents
sequence_header_code	32	シーケンス層の開始コード
horizontal_size_value	12	画像の水平サイズ
vertical_size_value	12	画像の垂直サイズ
aspect_ratio_information	4	アスペクト比
frame_rate_code	4	画像の表示周期
bit_rate_value	18	ビットレート
marker_bit	1	マーカービット
vbv_buffer_size_value	10	仮想バッファのサイズ
constrained_parameters_flag	1	パラメータの制限有無
load_intra_quantiser_matrix	1	イントラ量子化マトリックスの存在有無
intra_quantiser_matrix	8 * 64	イントラ量子化マトリックス
load_non_intra_quantiser_matrix	1	非イントラ量子化マトリックスの存在有無
non_intra_quantiser_matrix	8 * 64	非イントラ量子化マトリックス

【図 5】

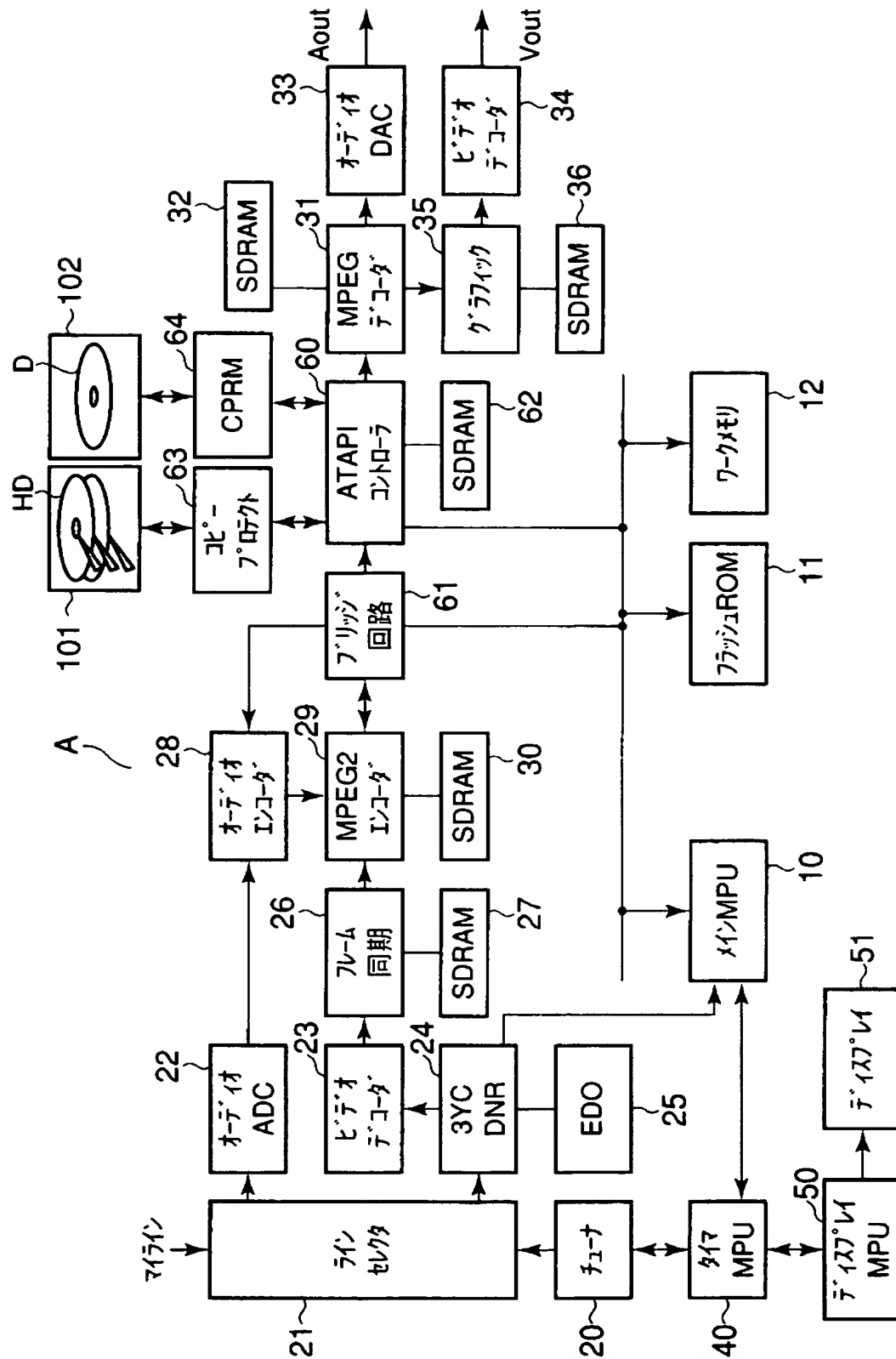
Sequence display extension

Field	Number of bits	Contents
extension_start_code_identifier	4	拡張データの開始コード
video_format	3	原信号の映像フォーマット
colour_description	1	色空間のデータの有無
colour_primaries	8	原信号の色特性
transfer_characteristics	8	光電変換
matrix_coefficients	8	原信号の光の三原色からの変換
display_horizontal_size	14	意図するディスプレイの水平活性領域
marker_bit	1	マーカービット
display_vertical_size	14	意図するディスプレイの垂直活性領域

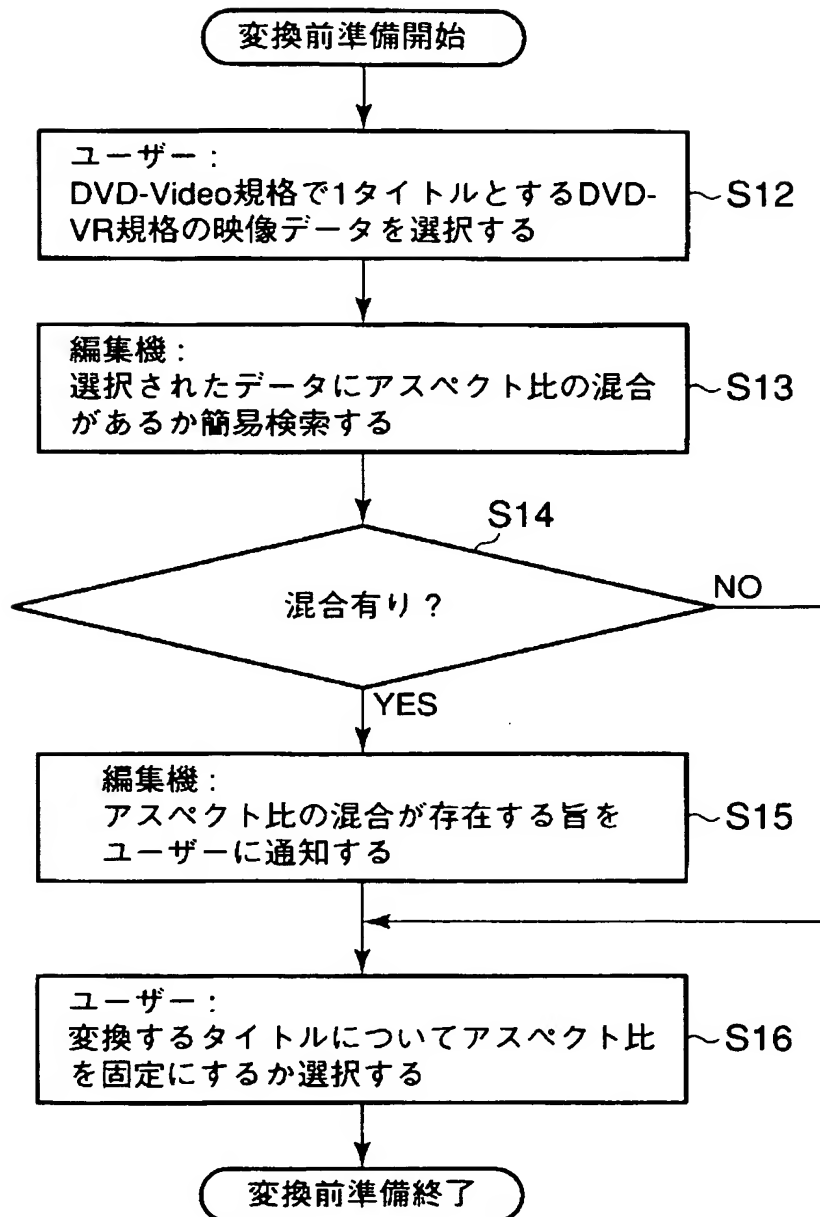
【図 6】



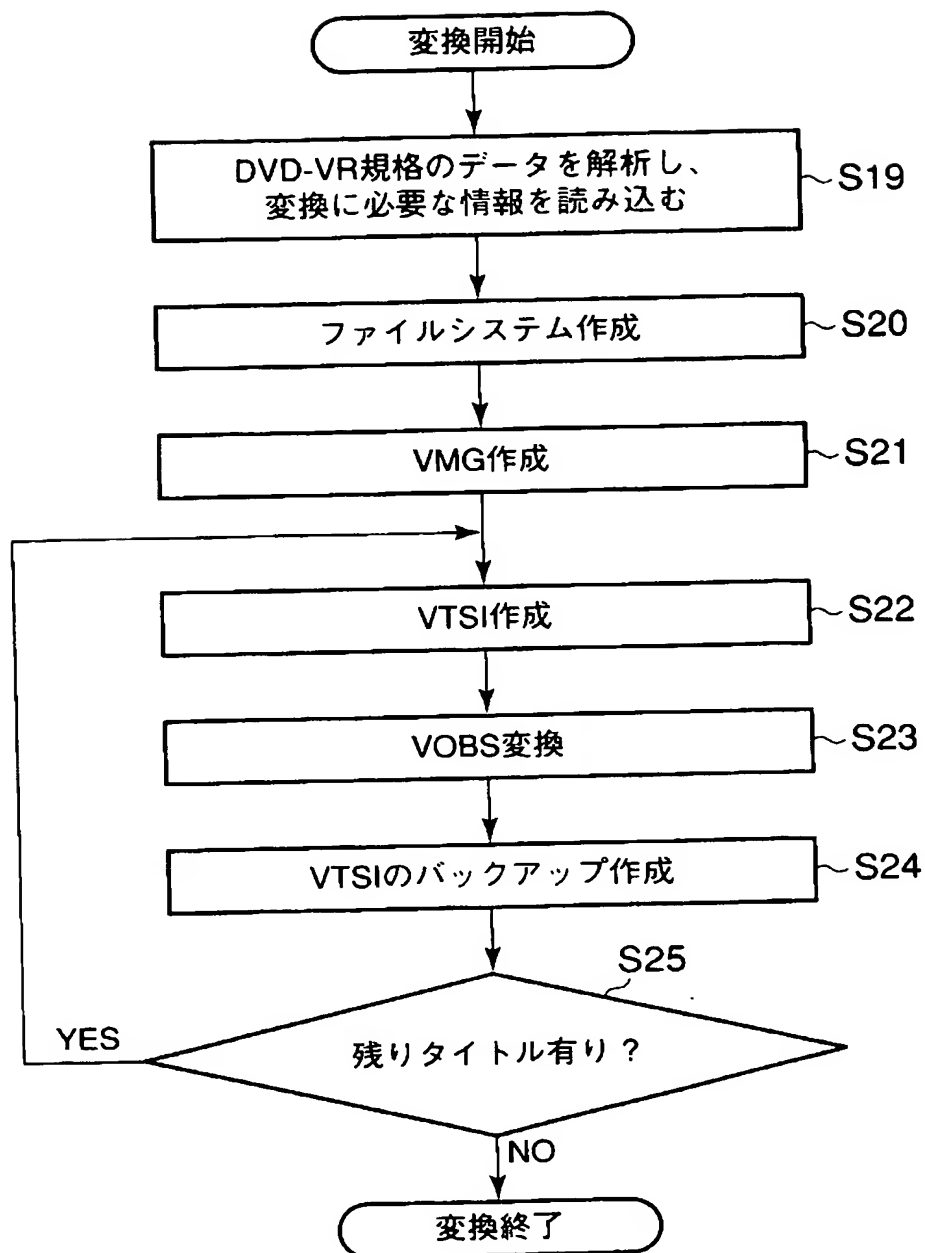
【圖 7】



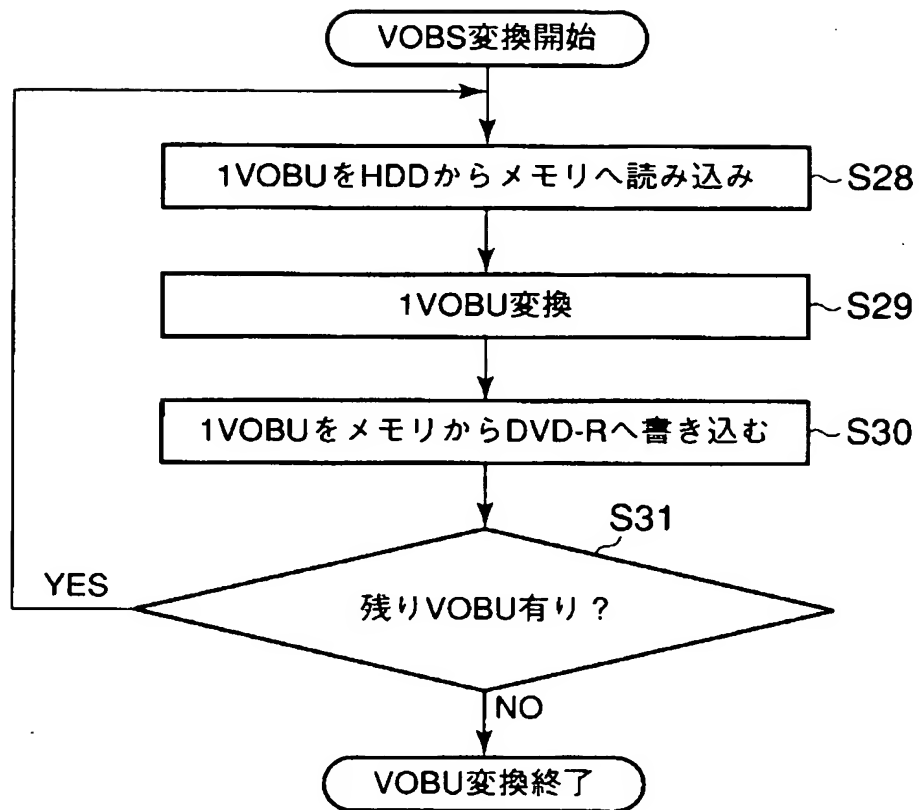
【図 8】



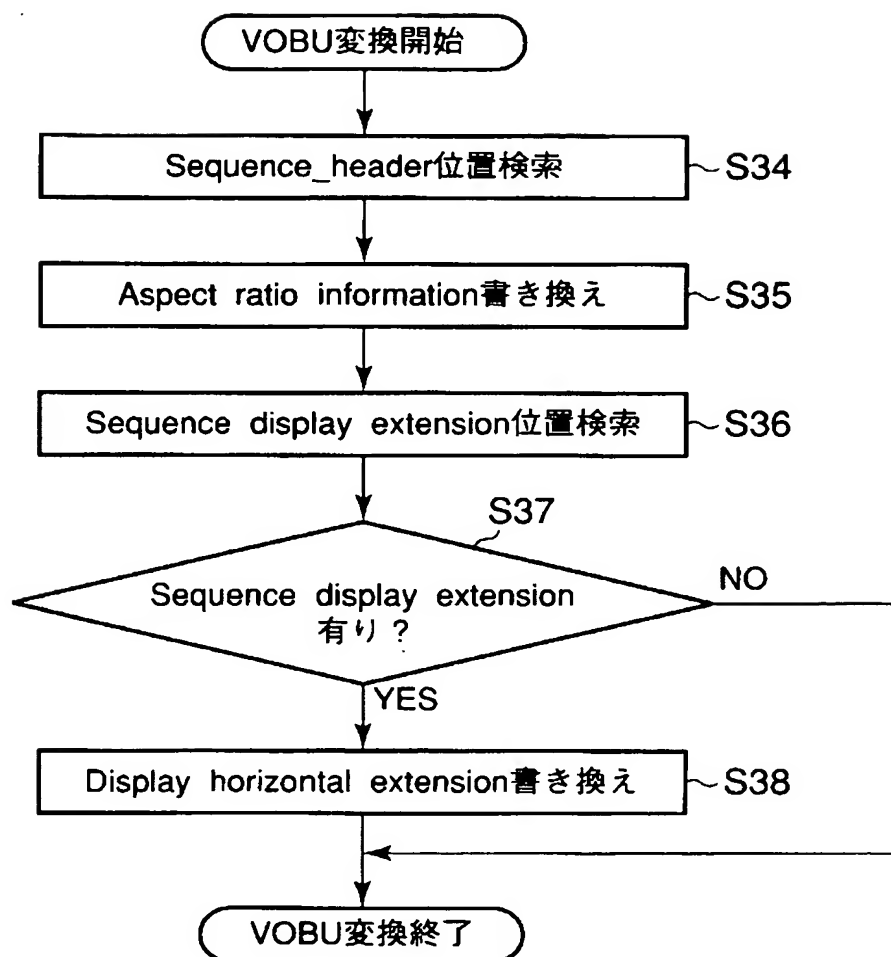
【図 9】



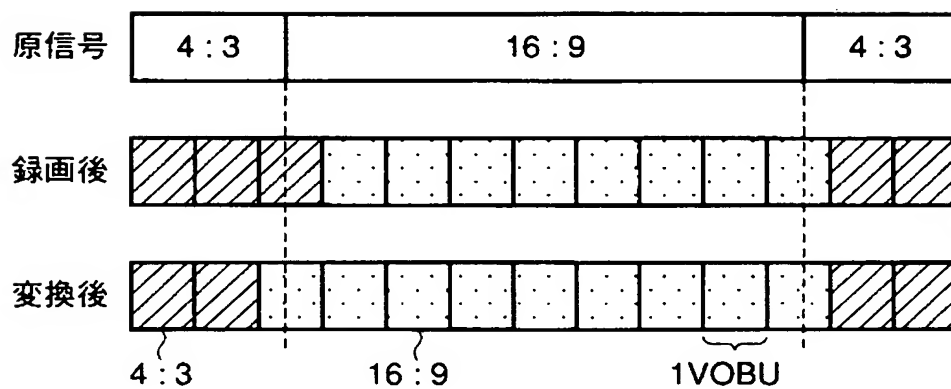
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オリジナルのビデオデータの品質を低下させることなく、オリジナルのビデオデータを目的のビデオデータへ変換することが可能なビデオデータ変換方法を提供すること。

【解決手段】 M P E G に準拠したビデオデータに含まれるアスペクト比を指定するデータを書き換え（S T 3 5、S T 3 8）、アスペクト比不均一のビデオデータを、アスペクト比均一のビデオデータに変換する。

【選択図】 図 1 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 7 5 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝